

Untersuchungen über die
Füllbarkeit der Gallenblase auf Grund des
Krankenmaterials am Institut für
Physikalische Therapie und Röntgenologie

von

MARGARETE HOCH

2

1961



Digitized by the Internet Archive
in 2026

Aus dem Institut für Physikalische Therapie und Röntgenologie
der Universität und dem Balneologischen Institut bei der
Universität München
Vorstand: Professor Dr. H. v. B r a u n b e h r e n s

Untersuchungen
über die Füllbarkeit der Gallenblase auf Grund des
Krankenmaterials am Institut für Physikalische
Therapie und Röntgenologie

Inaugural - Dissertation
zur
Erlangung der Doktorwürde in der gesamten Medizin
verfaßt und einer
Hohen Medizinischen Fakultät
der Ludwig-Maximilian-Universität
zu München

vorgelegt
von
Margarete Hoch
aus Landsberg / Warthe

1961

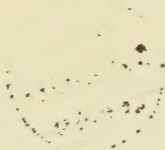
Mit Genehmigung der Medizinischen Fakultät
der Universität München



Dekan: Professor Dr.phil.nat.Dr.med.Hermann
Eyer
Referent: Privatdozent Dr.med. F.E. Stieve
Koreferent: Professor Dr.med. H.v.
Braunbehrens.

Tag der mündlichen Prüfung: 9.Mai 1961

Meinen lieben Eltern



V o r w o r t u n d T h e m a t i k .

Erkrankungen der Gallenblase, besonders die Bildung von Gallensteinen, sind seit vielen Jahrhunderten bekannt, und schon die Ärzte alter Zeiten haben sich Gedanken über die Entstehung der Steine gemacht, wie der Arzt Alexander Trallius im 6. Jahrhundert, der annahm, daß bei Erkrankungen der Leber sich die Luft erhitzte und zu Stein verwandele. Möglichkeiten, eine sichere Diagnose zu stellen, bestanden damals nicht.

Galen hatte zwar schon im 2. Jahrhundert tieranatomische Studien durchgeführt, aber es sollte noch lange dauern, bis die erste öffentliche anatomische Demonstration des menschlichen Körpers im Jahre 1315 durch Modino aus Bologna stattfand. Damit eröffneten sich neue Möglichkeiten in der Erforschung der Krankheiten.

Im 16. Jahrhundert berichtet Bevenius von Steinen in der Gallenblase einer Frau, die an Leibschmerzen gestorben sei. 1570 beschreibt Fernandus Falla eine durchlöcherterte Gallenblase - einen großen Stein in der Bauchhöhle und Anzeichen tödlicher Peritonitis - in einem Sektionsbericht.

1655 berichtet Glisson, ein französischer Arzt, über seine eigenen Gallenkoliken, die er als furchtbar bezeichnet, und von denen es keine Erlösung gebe außer durch den Tod.

Die Gallenkrankheiten waren also schon weitgehend bekannt, aber therapeutisch waren die Möglichkeiten sehr begrenzt.

Der Italiener Zambecari hatte sich sehr mit der Erforschung der Gallenblasenerkrankungen befaßt und 1630 wurde von ihm erstmalig die Gallenblase an einem Hund eröffnet und wieder geschlossen. Störungen der Gallenfunktion und des Gallenflusses in den Darm waren im Anschluß an die Operation nicht beobachtet worden. Nach zwei Monaten wurde der Hund getötet, die Sektion zeigte eine Verwachsung der Gallenblase mit der Bauchdecke.

Damit war die Möglichkeit der Cholecystotomie erkannt, die auf

jeden Fall bei einer Cholelithiasis dem Kranken Erleichterung verschaffen würde. Aber bis zur ersten Operation dieser Art war es noch weit. 1667 öffnete der Arzt S t a l p e r t von der W i e l einen Abszess am rechten Oberbauch einer seit langer Zeit leidenden Patientin. Er fand im Abzeßinhalt steinartige Gebilde, die aus der Tiefe hervorgeschwemmt worden waren. Der Pariser Chirurg P e t i t folgte aus diesem Fall, daß wahrscheinlich die entzündete Gallenblase vor der Abszeßbildung mit der Bauchdecke verwächst. In diesem Stadium sollte nach seiner Meinung die Möglichkeit bestehen, die Gallenblase zu eröffnen, die Steine zu entfernen, ohne in die freie Bauchhöhle einzudringen. Damit mußte die Gefahr einer Peritonitis zu bannen sein.

Petit berichtet jedoch von keiner Cholecystotomie, die er durchgeführt hätte.

Erst Ende des 18. Jahrhunderts befaßt sich R i c h t e r wieder mit der Behandlung der erkrankten Gallenblase. Sein Vorschlag war, mit einem zugespitzten Rohr durch die Bauchdecke die Gallenblase anzubohren und die Steine herauszuspülen. Das Rohr sollte in der Gallenblase belassen werden, bis sie an die Bauchdecke angewachsen wäre. Die Angst vor der Peritonitis war damals zu groß, und man versuchte mit allen Mitteln, dieser Gefahr zu entgehen. Der Engländer T h u d i c h u m und der Franzose G a r r é schlugen vor, die Gallenblase nach Eröffnung der Bauchhöhle hervorzuziehen und an die Bauchwand anzunähen und erst, nachdem sie angewachsen sei, sie zu eröffnen.

In der ersten Hälfte des 19. Jahrhunderts führte L i s t e r eine Methode zur Antisepsis mit Carbol ein. Man hoffte, durch diese Anwendung von Carbol den Gefahren nachfolgender Infektionen bei operativen Eingriffen zu begegnen.

Die erste Cholecystotomie (1867) war keineswegs von John S t o u g h B o b b s geplant. Seine Patientin war wegen eines beweglichen Tumors in der rechten Darmbeingrube eingeliefert worden. Der dünnwandige Tumor enthielt jedoch Konkreme. Damit war klar, daß es sich um Steine der Gallenblase handelte. Er schloß die Gallenblase nach Entfernung der Steine

und nähte sie an der Bauchdecke an.

Langsam begannen auch andere Chirurgen Colecystotomien durchzuführen. Zunächst waren es die Gynäkologen als Schrittmacher - wie Lawson Tait in England und Sims in Frankreich. Diese Operation bedeutete einen gewaltigen Fortschritt für die gesamte Medizin. Unbefriedigend war die bei dieser Operationsmethode entstehende Dauerfistel. Langenbruch, ein Deutscher und Chefarzt des Lazarus-Krankenhauses in Berlin, arbeitete an den Operationsmöglichkeiten der Gallenblase. Nach eingehenden anatomischen Studien kam er zu dem Schluß, daß technisch und bei guter Antisepsis die völlige Entfernung der Gallenblase möglich sein müsse.

1882 führte er dann die erste Cholecystektomie aus. Andere europäische Chirurgen folgten seinem Beispiel und übernahmen seine Operationsmethode. Bis 1890 wurden innerhalb von nur 8 Jahren 27 Cholecystektomien durchgeführt. Dank der Cholecystektomie war man in der Behandlung der Erkrankung an Gallensteinen in der Gallenblase weit vorangekommen. An spezifischen diagnostischen Methoden dagegen fehlte es noch, abgesehen von den rein klinischen Untersuchungsmöglichkeiten.

Da kam Röntgen, der mit den nach ihm benannten Strahlen, deren Wert für die Diagnostik von Krankheiten von unermäßigem Wert sein sollte, indirekt auch diese Frage löste.

Durch die Einführung von Kontrastmitteln konnten auch die Erkrankungen der Gallenblase und später der Gallenwege besser diagnostiziert werden. Eine Röntgenuntersuchung der Gallenblase mit Hilfe von Kontrastmitteln stellt heute in der Diagnostik der Erkrankungen dieses Systems eine nicht mehr wegzudenkende Untersuchungsart dar.

Trotz der grundlegenden Untersuchungen in den 20iger Jahren hat es jedoch auch hier -insbesondere durch Verbesserung der Kontrastmittel- noch erhebliche Fortschritte gegeben.

Aufgabe dieser Arbeit war es, aufgrund der Gallenblasenuntersuchungen am Institut für Physikalische Therapie und Röntgenologie der Universität München festzustellen, in welchem Pro-

zentsatz diese Untersuchungsmethoden in einer internistischen Klinik diagnostisch Erfolg versprechen.

Die Auswertung des klinischen Materials ist damit Ausgangspunkt für weitere klinische Überlegungen zur Verbesserung der Gallendiagnostik.

I. Anatomie der Gallenblase.

Die Gallenblase besteht aus Fundus, Corpus und Collum und ist topographisch an der Facies visceralis, der Leber anliegend, zu finden. Der Fundus ragt über den ventralen Leber= rand. Abhängig von der bindegewebigen Verbindung mit der Leber wird die topographische Lage von der 12. Rippe hin= unter bis an die caudale Grenze der Ileosacralfuge angegeben. Beim Stehen und in Bauchlage ist die Gallenblase nicht hochgeschlagen.

Bis auf die der Leber anliegenden Flächen ist die Gallen= blase von Peritoneum überzogen.

Sie besteht aus zwei Muskelschichten und ist innen mit Schleim= haut ausgekleidet, die netzförmig gefaltet ist und nur im Bereich des Collum eine spiralige Anordnung zeigt.

Die Verbindung von der Leber zur Gallenblase wird durch den Ductus Hepaticus -von der Leber- und durch den Ductus Cysticus -von der Gallenblase ausgehend- hergestellt. Beide Gänge vereinigen sich zum Ductus Choledochus, der an der Papilla Vateri ins Duodenum mündet.

Speziell anatomisch wurde bewiesen, daß es keine einheitliche Form der Gallenblase gibt. Röntgenuntersuchungen haben ge= zeigt, daß die Gallenblase viele Form- und Lagevarianten haben kann, die nicht ohne weiteres als klinisch-pathologisch bezeichnet werden können.

II. Physiologie der Galle.

Die Leber bildet kontinuierlich ein spezifisches Verdauungsssekret: die Galle und sondert sie über das Gallengangssystem ab.

Der Gallenfluß erfolgt nicht ganz gleichmäßig, sondern paßt sich dem jeweiligen Bedarf durch vermehrte oder verminderte Produktion und Ausschüttung an. Bei Nahrungsaufnahme resultiert also ein vermehrter Gallenfluß, man spricht von Cholereze.

Nach I v y wird angenommen, daß die Steuerung auf humoralem Wege oder durch vegetativ-fermentative Reize, durch Sekretin erfolgt. In den Ruheperioden fließt die erzeugte Galle aus der Leber über den Ductus Hepaticus zur Gallenblase (Sphincter Oddi ist dann geschlossen) und wird dort durch Wasserresorption bis auf $\frac{1}{10}$ ihrer Quantität unter gleichzeitigem Entzug von Salzen eingedickt. In Form eines mucinartigen Sekretes werden dem Gallensaft in der Gallenblase Nucleoalbumine zugesetzt.

Bei Bedarf erfolgt die Entleerung der Gallenblase. Hinsichtlich des Entleerungsmechanismus werden zwei gegensätzliche Anschauungen verfochten.

B e r n s t e i n , v. B e r g m a n n , B r o n n e r , K a l k , K i r k l i n , S c h ö n d u b e , W h i t a k e r u n d W e s t p h a l sehen in dem Entleerungsvorgang eine aktive Kontraktion der Wandmuskulatur der Gallenblase, bei der peristaltische Wellen von Fundus bis zum Ductus Cysticus laufen. Die Steuerung erfolgt vermutlich über den Splanchnicus und Vagus als vegetativ-nervöses System und durch Cystokinetin, einem spezifischen Wirkstoff.

Dieser Theorie steht die Ansicht von G r a h a m , H a l p e r t u n d H e r m a n n entgegen, die von der aktiven Kontraktion nicht überzeugt sind und annehmen, daß sich die Gallenblase siphonartig mit Hilfe des verstärkten Leber- und Gallenflusses entleert. Allein schon die Anordnung der Muskulatur spräche gegen eine aktive Kontraktion, ferner auch die langsame Entleerung.

III. Der Gallensaft.

Die in der Leber produzierte Gallenmenge beträgt 500 - 1000 ccm pro Tag. Die Flüssigkeit hat ein gelbbraunlich-grünlisches Aussehen, ist bitter, und die Reaktion ist schwach sauer bis neutral. Der Gallensaft enthält für die Verdauung wichtige Stoffe, aber keine Fermente.

Die Gallensäuren, vermutlich in den Kupfer'schen Sternzellen der Leber gebildet - andere Autoren geben eine fragliche Entstehung aus Cholesterin an - sind gepaart an Glykokoll und Taurin.

Die Gallensäuren binden die bei der Fettspaltung durch die Pankreaslipase freigewordenen Fettsäuren und helfen beim Transport durch die Darmwand. Die Gallensäuren werden von den Epithelzellen der Darmschleimhaut absorbiert. Nach dem Durchtritt durch die Darmwand werden die Gallensäuren von den Fettsäuren wieder getrennt. Die Gallensäuren sind somit die Träger der Hauptarbeit für die Fettverdauung, d.h. für die Fettresorption im Darm. Nebenher regen sie die Dickdarmperistaltik an und steigern sie. Im Darm werden die Gallensäuren resorbiert und der Leber wieder zugeführt, von dort Ausgang des neuen Kreislaufes.

Durch cholekinetische Stoffe wie Eigelb, Fett, insbesondere Öl kommt es zur vermehrten Ausscheidung des Gallensaftes und damit zur gesteigerten Abgabe von Gallensäuren.

Zu den weiteren Bestandteilen des Gallensaftes gehören ferner: Cholesterin, Lecithin und die Gallenfarbstoffe.

C h o l e s t e r i n ist in seiner chemischen Struktur den Gallensäuren, den Sexualhormonen und dem Nebennierenrindenhormon sehr ähnlich. Der größere Teil des Cholesterin gelangt mit der Nahrung in den Körper, und nur ein geringer Teil wird im menschlichen Organismus gebildet, vermutlich in der Leber. Das Cholesterin gelangt mit der Galle in den Dünndarm und wird dort teilweise resorbiert.

Das Cholesterin ist nur in Gegenwart der Gallensäuren in Lösung zu halten. In Wasser ist es unlöslich. Bei Ver-

Änderung der Reaktionslage des Gallensaftes kommt es zur Ausfällung von Cholesterin in Form von Cholesterinsteinen (s. Path. der Gallenblase).

Für die Verdauungsvorgänge ist Cholesterin ebenso wie die Gallenfarbstoffe ohne Bedeutung .

Durch die Gallenfarbstoffe erhält die Galle das rötlich-gelbe bzw. grünliche Aussehen. Zu den Gallenfarbstoffen gehören das Bilirubin (rötlich) und sein Oxydationsprodukt, das Biliverdin (grünlich). Dies sind Abbauprodukte des Haemoglobins und werden fortlaufend gebildet, da der Blutaufbau- und -abbau in einem ständigen Gleichgewicht stehen. Das Bilirubin wird im Dickdarm zu Urobilinogen reduziert, das teilweise rückresorbiert wieder in die Leber gelangt und dort erneut zu Bilirubin aufgebaut wird, teilweise aber im Harn ausgeschieden wird .

Das Oxydationsprodukt des Urobilinogens ist das Urobilin.

Bei Verschluss der Gallenwege ist mit dem Fehlen der Gallenfarbstoffe im Harn und Faeces zu rechnen, sodaß durch ihr Fehlen wichtige diagnostische Hinweise gegeben sind.

Das Bilirubin , unter normalen physiologischen Bedingungen nicht wasserlöslich, aber als Bilirubin-Alkali, kann sich bei veränderter Reaktionslage mit Calcium zu unlöslichen Bilirubin-Kalksteinen verbinden, die sich häufig in der Gallenblase - als sogenannte Pigmentsteine bezeichnet - finden.

Nebenbei wären noch Mucin und Mucoide zu erwähnen, Schleimbestandteile der Galle aus den Schleimdrüsen der grossen Gallenwege und Bakterien im Gallensaft, die entweder Ascendierend aus dem Darm (Coli) oder haematogen und lymphogen dorthin gelangen können. Bakterien können sich über lange Zeiträume in der Gallenblase festsetzen (Bakt. Typhi), ohne pathologische Erscheinungen zu machen.

Wichtig für die Verdauungsarbeit ist ferner die Pankreaslipase, die aber erst durch die Galle aktiviert wird .

IV. Pathologie der Gallenblase.

Mißbildungen der Gallenblase sind wenig bekannt, da man die Formvarianten ohne pathologische Erscheinungen dem nicht zuordnen kann. Beschrieben wurden Stenosen der Gallenwege, und in einigen Fällen fand man auch eine Atresie. Die Folgen dieser Veränderungen sind ein hochgradiger, mechanischer Ikterus mit cholestatischer Cirrhose, da die Galle nicht in den Darm abfließen kann. Für die Röntgenuntersuchung sind diese Fälle von geringer Bedeutung, da es sich meist um Neugeborene handelt, die in den ersten Lebensmonaten ad exitum kommen.

Durch die schon näher beschriebenen Gallenbestandteile, besonders den Abbauprodukten des Haemoglobin-Bilirubin und durch das Cholesterin und Kalk, kann es zu Veränderungen im Bereich der Gallenblase und der Gallengänge kommen. Diese Stoffe können ausfallen und zur Bildung von verschieden geformten Gallensteinen führen. Als Folge findet sich meist eine Entzündung der Schleimhaut der Gallenblase und eine mechanische Abflußbehinderung, die, wenn sie längere Zeit bestehen bleibt, zu einem mechanischen Ikterus führen kann. Nach ihrer Form und Zusammensetzung unterscheidet man verschiedene Steinarten.

In der Mehrzahl der Fälle wird angenommen, daß sich die Konkreme sekundär um einen sogenannten Steinkern entwickeln. Als Folge von Entzündungen in der Gallenblase, hervorgerufen z.B. durch Bakterien, kommt es zu einer Störung der Kolloidität und damit zur Ausfällung von Bilirubin, Eiweiß, Cholesterin, die dann primär den sogenannten Steinkern bilden können, wenn sie längere Zeit in der Gallenblase liegen bleiben.

L i c h t w i t z erklärt die Steinbildung um einen solchen Kern durch die Oberflächenaktivität des Kerns, an den adsorptionsfähige Stoffe wie Cholesterin, Eiweiß niedergeschlagen werden. Später kommt es zur Auskristallisation

des Cholesterins in radiärer Form, der Steinkern löst sich, und es erfolgt eine Hohlraumbildung, der Hohlraum kann später mit Cholesterin ausgefüllt sein.

Nach A s c h o f f führt eine Störung im Cholesterinstoffwechsel zu einer Bildung von Cholesterinsteinen, die auffallend häufig in Gallenblasen ohne Entzündungserscheinungen gefunden werden.

N a u n y n gibt für die Entstehung eine Umformung aus geschichteten Steinen in radiäre Cholesterinsteine an.

Die Cholesterinsteine haben ein hellgelbes bis gelblich-weißliches Aussehen, sind von glatter, mitunter ein wenig unregelmäßiger Oberfläche. Die Schnittfläche zeigt radiäre Streifen. Es handelt sich vorwiegend um Solitärsteine.

Röntgenologisch: Auf der Leeraufnahme sind sie nicht zu erfassen, da ihre Strahlendurchlässigkeit der des Gewebes entspricht.

Ist die Galle relativ kalk- und schleimhaltig, kann es zu Ablagerungen von Kalk und Pigment um die kleinen Cholesterinkonglomerate kommen. Im Schnitt sieht man mantelförmige Schichtungen. Da die Konglomerate zunächst noch von weicher Konsistenz sind, führt das zu Verformungen: Abplattungen der Oberfläche, Pyramidenformen der Cholesterin-Pigmentsteine.

Diese Konglomerate treten sehr zahlreich auf, sie liegen dicht aneinandergedrängt, haben glatte Oberflächen, häufig sind sie facettiert. Sie können schwarzbraun, aber auch ganz hell aussehen und füllen meist das ganze Lumen der Gallenblase aus.

Röntgenologisch manifestieren sie sich nur, wenn Kalk eingelagert ist, da im Calcium die Röntgenstrahlen wesentlich stärker absorbiert werden als im übrigen Gewebe. Schneeflockenartiges Bild auf der Leeraufnahme.

Weiter sind die Pigment-Kalksteine zu erwähnen, manchmal auch als Bilirubinkalksteine bezeichnet, da sie vorwiegend aus Bilirubin und Kalk bestehen. Sie finden sich sehr zahl-

reich in der Gallenblase, sind meistens gleich groß und von dunkler Farbe mit höckriger Oberfläche. Chemisch ließ sich Kupfer nachweisen. Sie sind von sehr harter Konsistenz.

Rö: manifest durch die Kalkeinlagerungen.

Aus überwiegend Bilirubin, wenig Chlesterin und Kalk bestehen die erdigen Pigmentsteine. Sie sind zylinderförmig, eiförmig, erscheinen mitunter etwas krümelig und sind rötlich-braun in ihrer Farbe.

Ihrer Häufigkeit nach finden sie sie vorwiegend in den Gallengängen, stellen oft Ausgüsse derselben dar.

Rö: Kalkschale oder Mantel sichtbar.

Die Röntgenuntersuchung der Gallenblase und der Gallenwege.

Mit der Entdeckung der Röntgenstrahlen und ihrer Nutzbar-machung für die Medizin in Diagnostik und Therapie ergaben sich ganz neue Möglichkeiten auch für die Steindiagnostik in der Gallenblase und den Gallenwegen.

Zunächst gelang fast ausschließlich nur der Steinnachweis. Dabei wurden aber höchstens 50%, vorwiegend kalkhaltige Konkrementen erfasst, während die nicht durch Röntgenstrahlen zu manifestierenden Konkrementen weiterhin nicht nachgewiesen werden konnten.

Eine Innendarstellung der Gallenblase wurde erstmalig durch G r a h a m erreicht, nachdem man sich über 30 Jahre nur mit der Leeraufnahme der Gallenblase zufrieden geben mußte. Graham gelang es, ein Kontrastmittel zu entwickeln, das die Füllung der Gallenblase und Anreicherung des Mittels dort ermöglichte.

Damit war ein wesentlicher Fortschritt auf dem Gebiet der Diagnostik der Erkrankungen der Gallenblase erreicht. Neben der weit größeren Sicherheit des Nachweises von Konkrementen gelang nun auch die Klärung physiologischer und anatomischer Verhältnisse.

Für das Kontrastmittel, das für eine Cholecystographie verwendet werden soll, sind folgende Punkte von größter Wichtigkeit:

1. Das Kontrastmittel muß die Leber passieren, ohne in seiner Struktur verändert zu werden.
2. Es muß mit der Galle ausgeschieden werden.
3. Unter den normalen physiologischen Bedingungen muß eine Anreicherung in der Gallenblase erfolgen.

Das erste Kontrastmittel, das J o d - P h e n o l p h t a = l e i n , entsprach diesen Anforderungen, wie A b e l und R o w e n t r y schon berichteten. Damit hatte man den Grundstoff, dem nun noch ein weiterer Stoff beigegeben werden mußte, um ein Rö-darstellbares Kontrastmittel zu erhalten.

1924 gelang es G r a h a m und C o l e durch die Einführung von Halogenen, zunächst Brom, später Jod, das Röntgenkontrastmittel, zu gewinnen.

Es handelt sich um das Natriumsalz des Trijodphenolphthaleins, im Handel unter dem Namen Jodtetraglyst bekannt, mit einem sehr starken Adsorptionsvermögen für Röntgenstrahlen.

Es stellte sich jedoch heraus, daß das Phenolphthalein die hepatotrope Schiene, unangenehme Nebenerscheinungen machte durch seine die Peristaltik anregende Wirkung; wie pharmakologisch schon lange bekannt war.

Es galt nun, einen weniger Komplikationen bereitenden Ersatz dafür zu finden.

Dennoch blieb dieses Kontrastmittel fast 15 Jahre das Mittel der Wahl, obgleich, wie schon angeführt, es wegen der großen Toxizität der hepatotropen Schiene in keiner Weise den Anforderungen der Internisten entsprach und die besondere Ablehnung von B e r g m a n n fand.

Weiterhin traten Komplikationen auf durch die Verabfolgung des Mittels, das intravenös vorgenommen werden mußte und nur bei strengster Befolgung der Anweisung Sicherheit gewährleistet. (Häufig wurden perivaskuläre Infiltrationen beobachtet, Thrombosen und Embolien.)

O d d s und K i r k l i n fanden eine Möglichkeit der oralen Verabreichung des Mittels und hatten damit die Gefahr durch die Injektion gebannt.

Die perorale Verabfolgung ist relativ einfach, führte jedoch mitunter zu starken Reizzuständen des Darmes, zu Erbrechen und Diarrhoe. Die Sicherheit der Kontrastdarstellung wurde dadurch schon wieder infrage gestellt. Aus dem Reizzustand des Darmes resultiert eine schnellere Darmpassage und damit eine unvollständige Resorption des Mittels.

Hinsichtlich der Sicherheit der Cholecystographie mußte also doch wieder zur intravenösen Verabfolgung des Mittels gegriffen werden, da die Resorptionslage des Darmes außer Betracht bleibt.

Die Frage nach einer hepatotropen Schiene ohne diese Neben= erscheinungen wurde immer dringlicher.

Im Verlauf seiner Forschungen fand P r i m b a n 1927 das jodierte Atophan, unter dem Namen B i l o p t i n bekannt.

Die Verabreichung des Mittels erfolgte peroral und schien allen Wünschen der Internisten gerecht zu werden. Die Ver= träglichkeit des Mittels war sehr gut, und es gelangen gute Kontrastdarstellungen. Später erst, aufgrund experimenteller Untersuchungen, stellte man fest, daß größere Mengen von Biloptin zu Leberschädigungen und in ganz schweren Fällen sogar zu lokalen Lebernekrosen führten.

Nach diesen Erfahrungen wurde Biloptin sofort für die Röntgen-Diagnostik nicht mehr verwendet.

1936 gelang es wieder P r i m b a n , ein Chinolinderivat einer ausgezeichneten Kontrastdarstellung zu überführen, jedoch verhinderten technische Schwierigkeiten die Ein= führung für die Cholecystographie.

Endlich erreichten es D o h r n und D i e d r i c h , mit dem Biliselektan eine gallenschattengebende Substanz, deren hepatotrope Schiene in Bezug auf ihre hydrophile Na= tur die Eigenschaft einer Gallensäure selbst besitzt, zu finden.

Das Biliselektan, von den Scheringwerken in den Handel ge= bracht, ist chemisch ein Derivat der Phenylpropionsäure. Pharmakologische Untersuchungen zeigten die große Toleranz des Mittels hinsichtlich der Dosierung. Tierversuche haben ergeben, daß Kaninchen bis 3 g/kg Körpergewicht vertragen haben, ohne Schädigungen aufzuweisen.

Das Präparat erwies sich nach eingehender Prüfung an ver= schiedenen Universitätskliniken den bisherigen üblichen Kontrastmitteln weitaus überlegen.

In neuerer Zeit wurden die Dijod-Kontrastmittel durch tri= jodierte Kontrastmittel ersetzt. Dadurch ist es möglich, die Kontrastdichte zu steigern (Teridax-Biloptin und andere.).

Biliselektan wurde nicht nur in Deutschland, sondern auch im Ausland angewandt. In den USA war es unter dem Namen **P r i o d a x** bekannt und etwa bis 1950 das Mittel der Wahl. Abgelöst wurde es von dem um 1950 entwickelten **T e l e = p a q u e (W i n t h r o p)**.

Telepaque unterscheidet sich hauptsächlich von Priodax durch seinen höheren Jodgehalt (Telepaque 66 $\frac{2}{3}$ % - Prioday 51 %).

Morgan und Stewart haben Vergleichsuntersuchungen mit Telepaque und Priodax (Biliselektan) vorgenommen und besonders die Kontrastdichten der Gallenblasenschatten im Röntgenbild gemessen. Sie fanden bei Telepaque einen Durchschnittswert von 1,51 Dichtigkeitseinheiten, bei Priodax von 0,38. Telepaque zeigte damit eine 35 % stärkere Kontrastdichte. Die Überlegenheit von Telepaque liegt also in einer erheblich stärkeren Kontrastdichte, außerdem wurden weniger Nebenreaktionen beobachtet und, sofern sie auftraten, traten sie weniger stark auf. Der Nachweis von Steinen war ebenfalls besser.

Christensen und Sosman, Everett und Rigler bestätigten die Beobachtungen von Morgan und Stewart durch Ergebnisse aus eigenen Versuchen und bemerkten ferner, daß in einigen Fällen positive Cholecystographien erzielt wurden, wo andere Kontrastmittel versagt hatten.

Spencer, Everett und Rigler berichten außerdem über die gute Darstellung der Gallengänge mit Telepaque. Bercovitz, Gillette und White hatten in ihren Untersuchungsergebnissen in 86% der Fälle eine gute Kontrastfüllung mit Telepaque und in 47,5% der Fälle mit Priodax.

Die Darstellung des Ductus Choledochus gelang in 32 % der mit Telepaque untersuchten Fälle, in keinem Fall mit Priodax. Der Ductus Cysticus wurde bei 48 % mit Telepaque und 5 % mit Priodax dargestellt. Die maximale Füllung der Gallengänge nach der Fettmahlzeit erfolgte mit beiden Kontrastmitteln nach 30 Minuten.

Nebenerscheinungen mit Telpaque, die mit Priodax nie beobachtet worden waren, waren nicht resorbierte Reste von Telepaque, die in granulierter Form im Colon gefunden wurden. Die Verfasser bemerken dazu, daß diese Rest jedoch keine Beeinträchtigung der Gallenblasendarstellung bedeuten, sie sind sogar der Überzeugung, daß durch diesen Befund bewiesen sei, daß die genügende Menge von Telepaque verabfolgt wurde. Nur dadurch läßt sich bei einer Nichtfüllung der Gallenblase die sichere Schlußfolgerung ziehen, daß eine Erkrankung oder funktionelle Störung des hepato-cellularen Systems vorliegen muß.

Zusammenfassend ergibt die Darstellung der Gallenblase mit Telepaque (3 g) eine größere Kontrastdichte, ohne dadurch den Nachweis von Gallensteinen zu beeinträchtigen, ferner eine relativ häufig gute Darstellung der Gallengänge und geringe Nebenwirkungen.

Ein weiteres Kontrastmittel, das in den letzten Jahren entwickelt wurde, ist Teridax -chemisch steht es dem Telepaque sehr nahe- an Stelle einer Aminogruppe tritt eine Hydroxyl-Gruppe.

Whitehouse führte eine Testreihe durch und verabreichte 2 g Telepaque im Gegensatz zu der sonst üblichen Dosis von 3 g und Teridax 3 g. Die Ergebnisse fielen zu Gunsten von Telpaque aus. Die Verminderung der Dosis von Telepaque wirkte sich wohl in geringerer Kontrastdichte des Gallenblasenschattens aus, war aber dennoch ausreichend, während bei Teridax die Dichte sehr herabgesetzt und die Häufigkeit der schwach oder nicht gefüllten Gallenblase sehr groß war. Die Sicherheit der Diagnose ist in den letzten Fällen in Frage gestellt. Reste von Teridax-Kontrastmittel im Colon fanden sich selten.

Whitehouse empfiehlt nach seinen Erfahrungen also weiterhin Telepaque als Kontrastmittel für Routineuntersuchungen.

Technik der Cholecystographie.

Zur Anwendung der Technik der Verabfolgung des Konstrastmittels ist zu bemerken, daß von grundsätzlicher Bedeutung eine gründliche Entleerung des Darmes vor Beginn der Verabfolgung ist. Gleichzeitig sollte der Patient mit schlackenarmer, leicht-verdaulicher Kost ernährt werden.

Durch Gaben von Eidotter und Öl oder anderen Chologoga erreicht man vorher eine Entleerung der Gallenblase und damit die Entfernung des schon eingedickten Gallensaftes. Diese Methode wird jedoch nicht von allen Röntgenologen angewandt, mitunter wird die Injektion eines Hypophysenhinterlappenpräparates 15 Min. vor der Verabreichung des Kontrastmittels vorgezogen. Der Effekt ist der gleiche (K l e i b e r) .

Nachdem das Kontrastmittel verabfolgt ist, muß jede weitere Nahrungsaufnahme unterbleiben. In der Regel werden 7,5 g Billiselektan mit 3 g wirksamer Substanz gegeben, wobei die Granula nicht gekaut werden sollen. Es ist üblich, das Mittel am Abend vor der Rö-Untersuchung mit Flüssigkeit zu geben. Während der Nacht wird das Kontrastmittel in der Gallenblase angereichert und erreicht im Mittel nach 12-14 Stunden seine optimale Dichte. In dieser Zeit, aber auch noch nach 14-16 Stunden, wird dann die Rö-Aufnahme gemacht.

Die Anreicherung ist individuell verschieden.

Es wurden allerdings auch schon schnellere Anreicherungen nach 4-6 Stunden beobachtet.

Man untersucht vor dem Rö-Schirm zunächst die Gallenblase auf Beweglichkeit, Druckschmerz und Konkreme und schließt die Aufnahme an.

Kommt es zu keiner sicheren Füllung der Gallenblase in der angegebenen Zeit, ist eine zweite Aufnahme nach 3-4 Stunden notwendig, um bei einer negativen Cholecystographie eine verzögerte Füllung auszuschließen.

Im Anschluß bei positiver Cholecystographie erfolgt die Prüfung der Entleerung. Von verschiedenen Autoren werden ebenso viele

Möglichkeiten dieses Testes gegeben, deren Sicherheit mehr oder weniger zuverlässig ist.

1. Durch I v y wurde bewiesen, daß durch das Cholekinetin (im Handel noch nicht erhältlich) eine schnelle, sichere und optimale Kontraktionsfähigkeit der Gallenblase erreicht werden kann.

2. Hypophysin wirkt, wie schon erwähnt, anregend auf die Muskulatur der Gallenblase, und es kommt zur Entleerung. Doch wird die Wirkungsweise des Hypophysins nach K i r k l i n und B r o n n e r experimentell bewiesen, als unphysiologisch bezeichnet und die Annahme einer nur unvollkommenen Reizkontraktion damit unterstellt.

3. Nach $Mg SO_4$, Olivenöl, Witte-Penton erreicht man auch nur eine unvollständige Kontraktion, ein sicheres Ergebnis wäre auch hiermit nicht gewährleistet.

4. Durch D o y o n , B a i n b r i d g e und D a l e wird angenommen, daß die Gallenblase vom Splanchnikus über die Segmente D6-L1 und vom Vagus versorgt wird. Durch elektrische Reizung des Vagus kann eine Kontraktion der Gallenblase hervorgerufen werden.

Die Erfahrung hat jedoch gelehrt, daß eine Reizung mit elektrischen Strömen im elektiv-parasympathischen Rhythmus mit Extrapotentialströmen nach K o w a r s c h i k dubiös ist, für die klinische Anwendung deshalb unbrauchbar ist.

5. Das bisher beste Ergebnis wurde durch die Verabfolgung von Eigelb und evtl. Zusatz von Rahm oder anderen Fetteulsionen gegeben (B o y d e n , B r o n n e r).

B r o n n e r s Untersuchungen ergaben weiter, daß der Zusatz von Fett keine Potenzierung des Effektes darstellt, sondern lediglich eine längere Verweildauer des Reizmittels im Magen bewirkt.

Er empfiehlt zur Verstärkung des Effektes Verabfolgung bis zu 3 Eigelb.

Für die Reizkontraktion ist die zuletzt angeführte Methode allgemein bekannt geworden.

Erfassung und Auswertung des klinischen Materials an den
Medizinischen Kliniken der Universität M ü n c h e n .

Die Ergebnisse und Erfahrungen der Medizinischen Kliniken in München mit Biliselektan ausgewertet an Cholecystographien der Jahre 1950/1951.

Insgesamt wurden in den

Jahren	1950	304	}	692
	1951	<u>347</u> + 41		

Cholecystographien durchgeführt. In einigen Fällen wurden und mußten mehrere Kontrastdarstellungen vorgenommen werden, so daß sich die Zahl auf insgesamt 692 Cholecystographien erhöht.

Tabelle I 1950

Insgesamt	304	Cholecystographien		
<u>Positiv</u>	163	=	53,61 %	}
gut				
schwach	69	=	22,6 %	}
				= 76,2 %
<u>Negativ</u>	49	=	16,1 %	}
nicht sicher	23	=	7,6 %	
				= 23,7 %

Tabelle II 1951

Insgesamt	347	Cholecystographien		
<u>Positiv</u>				
gut	193	=	55,61 %	}
schwach	61	=	17,3 %	
				= 72,9 %
<u>Negativ</u>	48	=	13,8 %	}
nicht sicher	45	=	12,9 %	
				= 26,7 %

Zusatztablelle 41 Wiederholungen der Füllung

<u>Positiv</u>	14	=	34,2 %	}
gut	6	=	14,5 %	
				= 48,7 %
<u>Negativ</u>	11	=	26,9 %	}
nicht sicher	10	=	24,4 %	
				= 51,3 %

Weitere Untersuchungen haben ergeben, daß auch bei der Anwesenheit von Konkrementen eine positive Cholestylographie möglich ist. Daraus ergibt sich folgende Tabelle:

Tabelle IIa 1950

	Kongkremente Mehrere	solitär	Schatten im Rö-Bild, die Kongkremente ver- muten lassen
	26	6	6
<u>Cholecystographie</u>			
schwach positiv	5 }	2 }	5 = 83 %
positiv	16 } = 80 %	4 } = 100 %	
negativ			
<u>Reizkontraktion</u>			
schwach positiv	3 }	1 }	- }
positiv	13 } = 61,5 %	3 } = 66,6 %	4 } = 66,6 %
negativ	10 = 38,5 %	2 = 33,3 %	2 = 33,3 %
Druckschmerz	6	1	2

Tabelle IIb 1951

	Kongkremente Mehrere	solitär	Schatten im Rö-Bild, die Kongkremente ver- muten lassen
	31	10	25
<u>Cholecastographie</u>			
schwach positiv	7 }	1 }	8 }
positiv	18 } = 81 %	7 } = 80 %	9 } = 32 %
negativ	6 = 19 %	2 = 20 %	8 = 32 %
<u>Reizkontraktion</u>			
schwach positiv	5 }	1	3
positiv	11 } = 51 %	4 = 50 %	5 = 32 %
negativ	15 = 48 %	5 = 50 %	17 = 68 %
Druckschmerz	11 = 35 %	1 = 20 %	4 = 16 %

Die Ergebnisse dieser Tabellen zeigen, daß es auch bei Vorliegen von Konkrementen zu positiven Ergebnissen der Cholecystographie kommen kann. Lediglich ein Verschuß der Gallenblase oder der Gallengänge wird zu einer negativen Cholecystographie führen. Die weit ungünstigeren Ergebnisse der Reizkontraktion lassen sich durch die mechanische Behinderung der Kontraktion durch die Konkreme-
 te erklären, ferner kann es aber auch durch die Konkreme-
 te zu Entzündungen in den Gallenwegen, die letztlich zu einer Schrumpfung führen können, zu einer mangelnden Reizkontraktion kommen.

Auffallend ist jedoch, daß im Verhältnis zu der Zahl der Steingallenblasen die positive Cholecystographie relativ hoch ist.

Tabelle III a

Konkremente allgemein		positive	- negative	Cholecystographie
1950	32	27 = 84,5 %	5 = 15,6 %	
1951	41	33 = 80,8 %	8 = 19,2 %	

Dabei wurden jedoch die röntgenologisch nicht einwandfrei als Konkrement zu deutenden Schatten außer Betracht gelassen, die auf den Tabellen IIa und IIb gesondert aufgeführt waren.

Ursachen, die weiterhin zu einer negativen Cholecystographie führen können.

1. Technische Fehler.

Technische Fehler können hervorgerufen werden durch ungenügende Vorbereitung des Patienten, durch unsachgemäße Verabfolgung des Kontrastmittels, wie schon auf Seite 11 ausgeführt wurde.

Ferner kann es durch fehlerhafte Bedienung des Rö-Gerätes zu ungenauen Ergebnissen kommen. (Falsche Belichtung, große Strahlenhärte, zu kleine Filmformate, frühzeitiger Abbruch der Untersuchung.) Diese Fehlerquelle ist aber leicht auszuschließen, wenn die Anweisungen genau befolgt werden und werden hier außer Betracht gelassen.

2. Bei fehlender Gallenblase - negative Cholecystographie .

Es ist äußerst wichtig, vor der Untersuchung eine genaue Anamnese zu erheben, vor allem, wenn frühere Operationen durch ihre Narben eine Cholezystektomie vermuten lassen. Die Angaben der Patienten, sind oft erstaunlich ungenau, und es ist im Interesse der Patienten, wenn der operierende Arzt nachher den Patienten sichere Angaben macht.

3. Erkrankungen der Leber können ein Hinweis für eine negative Cholecystographie sein.

Infolge Veränderungen der Struktur des Lebergewebes und damit der Funktion ist das Passieren des Kontrastmittels durch die Leber ohne Veränderungen infrage gestellt. Bei der Durchsicht der Cholecystographien fanden sich folgende Ergebnisse bei Patienten mit Veränderungen an der Leber:

Tabelle IV a 1950

		positiv	negativ
Vergrößerte Leber	5	4	1
Ascites b. Lebercirrhose	1	-	1
Riedellappenbildung	1	-	1

Tabelle IV b 1951

		positiv	negativ
Vergrößerte Leber	7	6 (ID)	1
Hepatitis	Ø		
Ascites	Ø		
Riedellappenbildung	2		2

Das Ergebnis beider Tabellen zeigt, daß es in 33 1/3 % zu einer negativen Cholecystographie gekommen ist, wenn eine Veränderung im Bereich der Leber vorlag.

4. Negative Cholecystographie infolge Anastomosen oder Fistel = bildung und dadurch abnormer Abfluß der Galle außerhalb der Gallenwege in den Darm.

1950	Fistelbildung	1	Cholecystographie	negativ
1951	" "	Ø		

5. Abknickung des Gallenblasenhalses oder des Ductus cysticus
durch Verwachsungen und Formvarianten der Gallenblase.

1950 positive negative Cholecystographie

Gallenblase

insge= auffallend
samt groß

11		5	6
7	auffallend klein	1	6
Ø	lang		
Ø	gewinkelt		
6	birnenförmig	3	3
5	gewunden	3	2
Ø	geschrumpft		
Ø	Fundus hochgestellt		
Ø	mit schlaffem Tonus		
6	Septenbildg.	3	3
8	Phrygische Mütze	1	7
Ø	Pelotteneffekt		
Lage der Gallenblase			
3	auffallend hoch	Ø	3
9	auffallend tief	<u>2</u>	<u>7</u>
		18	37

Gesamtergebnis:

Lage-und Formvarianten in 55 Fällen

positive Cholecystographie in 18 Fällen

negative Cholecystographie in 37 Fällen

1951 positive negative Cholecystographie

Gallenblase

insge-

samt	auffallend		
5	groß	1	4
	auffallend		
2	klein	0	2
3	lang		3
1	gewinkelt		1
0	birnenförmig		
7	gewunden		7
3	geschrumpft	1	2
2	Fundus hochgestellt		2
3	m.schlaffem Tonus		3
13	Septembildg.10		3
4	Phryg.Mütze	1	3
3	Pelottensymptom		3

Lage der Gallenblase

	auffallend		
9	hoch	3	6
	auffallend		
19	tief	2	17
		18	56

Gesamtergebnis:

<u>Lage- und Formvarianten</u>	<u>in 73 Fällen</u>
<u>Positive Cholecystographie</u>	<u>in 18 Fällen</u>
<u>negative Cholecystographie</u>	<u>in 56 Fällen</u>

6. Weiterhin kann ein Verschluss des Ductus cysticus oder des Gallenblaseneintrags zu einer negativen Cholecystographie führen.

Der Verschluss kann einmal durch einen Stein, aber auch durch einen Tumor bedingt sein.

Sichere Ergebnisse ließen sich nicht eruieren. Soweit es sich um einen Verschluss durch Konkrement handelt, die nachgewiesen werden konnten, sind die Ergebnisse schon unter Punkt II/3. 4. 5. mit-erfaßt und im einzelnen davon nicht sicher zu trennen.

Aufschluß in diesen Fällen könnte nur durch chirurgische Statistiken gegeben werden.

Tumoren wurden im Bereich der Gallenblase und der ableitenden Wege

1950 2

1951 3

festgestellt.

7. Erkrankungen anderer Organe, die eine positive Cholecystographie infrage stellen.

Dabei stehen Erkrankungen des Magens und Darmtrakts im Vordergrund. Störungen im Sinne einer Gastritis, Gastroenteritis, verstärkter Succusbildung, von Ulcera und Zustand nach Magenresektion -Billroth II- ferner bei geschrumpftem Bulbus und bei dem Vorliegen von einem Malignom können die Resorption des Kontrastmittels verzögern, herabsetzen oder gänzlich verhindern.

Die Scheringwerke geben zwar an, daß das Biliselektan in jedem Falle eine sichere Kontrastdarstellung gewährleistet, doch kann man die Ergebnisse der nachfolgenden Tabelle nicht unberücksichtigt lassen.

Tabelle	1950	Nachgewiesene Erkrankungen und Veränderungen am Magen- und Darmtraktus		
		insgesamt	positive	negative
Starke Succusbildung		4	4	
Gastritis		44	36(20/16D)	8(7/1 D)
Gastritis und starke Succusbildung		20	16(7/ 9D)	4(3/1 D)
Ulcus ventriculi seu duodeni		19	14(7/ 7D)	5
Ulcus u.Reizgastritis		3	3	
Billroth II		9	7(4/ 3D)	2
Narbenbulbus		12	10(6/ 4D)	2
Diverticulitis		2	1	1
Malignom d.Magens		2	1	1 D
		115	92 = 80 %	23 = 20 %

Tabelle	1951	Nachgewiesene Erkrankungen und Veränderungen am Magen- und Darmtraktus		
		insgesamt	positive	negative
Starke Succusbildung	4		4 (3/ 1 D)	
Gastritis	18		15 (10/ 5 D)	3 (2/ 1 D)
Gastritis mit starker Succusbildung	8		6 (5/ 1 D)	2 (1/ 1 D)
Ulcus ventriculi seu duodeni	20		16 (9/ 7 D)	4
Ulcus mit Reizgastritis	2		2	
Billroth II	5		5 (2/ 3 D)	
Narbenbulbus	11		5 (4/ 1 D)	6 (5/ 1 D)
Diverticulitis	10		6 (3/ 3 D)	4 (3/ 1 D)
Malignom des Magens	<u>7</u>		<u>3</u>	<u>4</u>
	85		62 = 72,9%	23 = 27%

D = Druckschmerz.

Das Ergebnis der beiden Tabellen zeigt, daß trotz der in den Tabellen angeführten Veränderungen in Magen- und Darmtractus eine relativ hohe Zahl, prozentual etwa 80 % positive Cholecystographien gelangen. Daraus läßt sich folgern, daß Erkrankungen des Magen- und Darmtractus keinen bedeutenden Einfluss auf die Resorption des Kontrastmittels ausüben, die negative Cholecystographie also absolut für ein pathologisches Geschehen im Bereich der Gallenblase und der Galleableitenden Wege spricht.

8. Zu einer negativen Cholecystographie kam es in 3 Fällen von insgesamt 6 Fällen, die das Kontrastmittel teilweise erbrochen haben.

9. Weiterhin wurde in beiden Jahren (1950 und 1951) in 76 Fällen Darmüberlagerungen bei der Röntgen-Untersuchung festgestellt. In 53 Fällen ließ sich eine positive Cholecystographie nachweisen.

10. Auffallend häufig fanden sich bei beiden Patienten, bei denen eine Cholecystographie durchgeführt wurde, Veränderungen an der Wirbelsäule im Sinne einer Spindylitis deformans. Ob es sich um degenerative Vorgänge oder um Veränderungen, hervorgerufen

durch Störungen im Intermediär-Stoffwechsel oder durch hormonell bedingte Störungen handelt, bedarf der Klärung. Sicherlich dürfen aber Erkrankungen und Veränderungen im Bereich der Gallenblase zu Störungen des Stoffwechsels führen, da der physiologische Ablauf des Stoffwechsels durch Mangel an Gallensäuren etc. gestört ist (s. Seite Physiologie der Galle).

Besprechung der Befunde.

Bei einem vorwiegend internistischem Krankengut kann festgestellt werden, daß die Zahl der positiven Cholecystographien mit Biliselektan in den Jahren 1950 und 1951 bei 692 röntgenologischen Untersuchungen der Gallenblase 73 % positive Ergebnisse zeigte.

In den Fällen, in denen die Füllung negativ oder nicht sicher war, wurde die Gallenfüllung wiederholt, wobei sich in 48,7 % positive und in 51,3 % negative Ergebnisse herausstellten.

Dies spricht dafür, daß ein Teil der Untersuchungen wegen ungenügender Vorbereitungen bzw. durch Erkrankungen des Magen- und Darmtrakts und der Gallenblase negativ verlief.

Die Füllungsergebnisse liegen in der Fallzahl der positiven und negativen Füllungen etwa gleich mit Ergebnissen von Frick, Naumann und anderen.

Frick hatte bei 50 Untersuchungen in 70 % ein positives Ergebnis.

Die Anwesenheit von Konkrementen hat offensichtlich keinen sehr großen Einfluß auf die Füllung der Gallenwege. Zusätzlich konnte festgestellt werden, daß bei dem Vorliegen von Konkrementen in einem hohen Prozentsatz mehrere Konkremente vorhanden waren. Auffällig war dabei, daß die Reaktionen auf Reizmahlzeiten in einem höheren Prozentsatz negativ verliefen als bei den Füllungen ohne Steine.

Dies deutet, daß neben den vorhandenen Steinen auch motorische Störungen der Gallenblase vorhanden sein mußten.

Bemerkenswert ist weiterhin, daß nur in einem sehr geringen Prozentsatz bei den nachgewiesenen Steinen in der Gallenblase ein lokaler Druckschmerz zu verzeichnen war. Er ist häufiger bei multiplen Konkrementen und weniger häufig bei Solitärsteinen.

Des weiteren wurden diejenigen Ursachen untersucht, die zu einer negativen Cholecystographie führen könnten. Dabei zeigte sich, daß eine vergrößerte Leber allein offenbar nicht die Gallenblasen-Darstellung beeinflusst, dagegen schwerere Funk-

tionsstörungen der Leber, u.a. Hepatitis und Lebererkrankungen mit Ascites.

Auch bei Form- und Lagevarianten wurde häufig eine negative Cholecystographie beobachtet.

Von verschiedenen Autoren wird immer wieder festgestellt, daß Erkrankungen des Magen- und Darmtraktes die Gallenblasenfüllung beeinflussen.

Im hier erfaßten Krankengut lag die Zahl der Füllungen bei Erkrankungen des Magens und Duodenums im statistischen Schwankungsbereich der Untersuchungen.

Von einer Beeinflussung der Füllung durch diese Erkrankungen kann bei dem vorliegenden Material nicht gesprochen werden. Voraussetzung hierfür ist allerdings, daß das Kontrastmittel nicht erbrochen wird. Nach Erbrechen sank die Füllungsquote auf etwa die Hälfte.

Z u s a m m e n f a s s u n g =====

Es war die Aufgabe gestellt worden, das Krankengut, das am Institut für Physikalische Therapie und Röntgenologie der Universität München in den Jahren 1950 und 1951 einer röntgenologischen Gallenblasenuntersuchung unterzogen worden war, zu analysieren. Hierbei sollte festgestellt werden, ob sich die Füllungsergebnisse von denjenigen anderer Kliniken unterscheiden.

Nach einer kurzen Darstellung der Problematik wurde auf die Anatomie, Physiologie und Pathologie der Gallenblase eingegangen. Sodann wurden die röntgenologischen Untersuchungsmethoden der Gallenblase geschildert.

Im statistischen Teil der Arbeit, die den Kernpunkt darstellt, wurde festgestellt, daß von 692 Kontrastdarstellungen der Gallenblase 73 % eine positive Füllung aufwiesen.

Im vorliegenden Krankengut hat das Vorhandensein von Steinen keinen Einfluß auf das Füllungsergebnis, ebenso nicht auf die leichteren Erkrankungen der Leber, sowie des Magen- und Darmtraktes. Dagegen fällt auf, daß bei Formvarianten, insbesondere im Zusammenhang mit Verwachsungen, die Zahl der Füllungen wesentlich geringer waren, als im übrigen Durchschnitt.

Die Füllungshäufigkeit stimmt mit den sonst gefundenen Angaben im Schrifttum gut überein.

L i t e r a t u r v e r z e i c h n i s

- Böttner, H.-Schlegel, B. Klinische Betrachtungen zur Darstellung der Gallenblase mit Biliselectan.
Klin. Wschr. 21, 9:201 (1942)
- Dohrn - Diedrich Ein neues Röntgenkontrastmittel der Gallenblase
Dtsch. Med. Wschr. 1940, Nr. 41, S. 1133
- Griessmann, H. Cholezystographie mit Biliselectan und Schnellcholezystographie.
Dtsch. Med. Wschr. 69, 41/42:726 (1943)
- Grunke, W.-Finger, H. Cholezystographie mit dem neuen peroralen Kontrastmittel Biliselectan.
Klin. Wschr. 19, 46:1187 (1940)
- Heim, W. Über den Wert der Gallenblasenkontrastdarstellung für die Indikation zur Cholecystektomie.
Ärzt. Wschr. 6, 22:514 (1951)
- Junkmann, K. Perorale Cholezystographie mit Biliselectan.
Klin. Wschr. 1941, 20, 5:125
- Kleiber, N. Zur Frage der peroralen Darstellung der Gallenblase.
Dtsch. Med. Wschr. 66, 41:1134 (1940)
- Lauer-Schmaltz, W. Erfahrungen über perorale Cholezystographie mit dem neuen Kontrastmittel Biliselectan.
Münch. Med. Wschr. 87, 42:1139 (1940)
- Naumann, W. Die Brauchbarkeit des neuen Gallenblasenkontrastmittels Biliselectan.
Med. Klin. 37, 38:968 (1941)
- Naumann, W.-Akmens, I. Die Bedeutung der positiven Cholezystographie für die Klinik der Gallenblasenerkrankungen.
Dtsch. Med. Wschr. 76, 46:1439 (1951)

- Flik, W. Eigenschaften und Indikationsbereich neuer Gallenkontrastmittel
Dtsch.med.Wschr.79/24-957-959, (1954)
- Netschert R. Das negative Cholecystogramm als Indikation zur Operation.
Diss. Würzburg, 1950
- Oeser,H.-Billion, H. Untersuchungen mit etikettiertem Biliselectan
Fchr.Röntgenstr. 74,2 (1951)
- Rittweger Die perorale Cholecystographie mit Biliselectan.
Dtsch.med.Wschr. 67,24: 653 (1941)
- Schoen, H. Moderne Konstrastmethoden für die Darstellung von Organen, die sich auf der Nativaufnahme entweder teilweise, oder gar nicht erkennen lassen.
Ärztl.Forsch. 4,18 -503 (1950)
- Smokrina Biliselectan, ein neues Kontrastmittel für die perorale Cholecystographie.
Lijecn.Vjesn.64:282 (1942)
- Töppner, R. Der diagnostische Wert der negativen Cholecystographie.
Dtsch.Med.Wschr.68,41:1009 (1942)
- Brewer, A. Cholecystography: A comparative study of oral and intravenous contrast substances.
Radiology 48/3 269-273 (1947)
- Bercowitz, Z.T.
Gilett, L-White, S. Biliary Tract Cisualization With Telepaque.
- Gomez, E.G. Excretion Chlecystocholangiography.
Radillogy,Vol.67,No 1,94-100 (1957)
- Graham, E.A. New Developments in Our Knowledge Of The Gallbladder.
American Journ.Med.Science 172/5 625-643(1926)
- Wisoff,C.-Felson, B. A Comparative Study Of The Newer Contrast Media Used In Cholecystography And Cholangiography.
Gastroenterology Vol.31, No 1, 1956.

- Christensen, W.R.-
Sosman, M.C. A preliminary report on Telepaque, a new
cholecystographic medium.
Am.J.Toentgenol.,66:764, 1951.
- Everett, F.E.-
Rigler, L.G. Cholecystography with Telepaque.
Radiology.58:524 (1952)
- Lowman, R.M. A preliminary evaluation of new cholecysto=
graphic medium "Telepaque".
Gastroenterology, 21:2 (1952)
- Whitehouse, W.M. A comparative clinical study of Teridax
(3 Gm) and Telepaque (2 Gm) in routine
cholecystography.
Radiology, Vol.65, No 3,425-428 (1955).

Am Schlusse meiner Arbeit möchte ich nicht versäumen,
Herrn Privatdozent Dr.med. F.E. S t i e v e
für die Überlassung des Themas, die freundliche Förderung
der Arbeit und die Übernahme des Referates meinen
ergebensten Dank auszusprechen.

Mein besonderer Dank gilt

Seiner Spektabilität

Herrn Professor Dr.phil.nat.,Dr.med.Hermann E y e r

für die wohlwollende Unterstützung hinsichtlich der

Ermöglichung der Promotion während meines kurzen Auf=

enthaltes in Deutschland.

L e b e n s l a u f

Am 5. Juni 1924 wurde ich als Tochter des Kaufmanns Wilhelm Friedrich H o c h und seiner Ehefrau Elise, geb. Siebert in Landsberg/Warthe geboren.

Nach dem Besuch der Volks-, Mittel- und Oberschule in Landsberg/Warthe, die ich 1943 mit dem Zeugnis der Reife verließ, genügte ich 14 Monate der Dienstpflicht im weiblichen Arbeitsdienst.

Im Sommersemester 1944 wurde ich an der medizinischen Fakultät der Universität Würzburg immatrikuliert. Im Wintersemester studierte ich an der Universität Freiburg Sport.

Durch die Flucht vor den Russen aus meiner Heimatstadt Landsberg/Warthe mußte ich mein Studium zunächst aus finanziellen Gründen unterbrechen.

Im Sommersemester 1946 ließ ich mich an der Universität Göttingen immatrikulieren (Philologie Hauptfach Sport) und legte dort nach diesem Semester die Sportlehrerprüfung für das höhere Lehramt ab.

Im Sommersemester 1947 konnte ich endlich an der Universität Göttingen mein Medizinstudium fortsetzen und bestand dort 1950 die ärztliche Vorprüfung (Physikum).

Die klinischen Semester belegte ich an den Universitäten Göttingen, Kiel und München.

Nach Ablegung des Staatsexamens erhielt ich zum 20. Februar 1953 meine Bestallung als Ärztin.

1953 - 1954 absolvierte ich die Pflichtassistentenzeit im Städtischen Krankenhaus Salzgitter-Drütte, anschließend arbeitete ich als Assistentin des Werkarztes im Hüttenwerk Salzgitter.

Im Juli 1955 ging ich nach den USA und arbeite seit dieser Zeit als Ärztin an amerikanischen Krankenhäusern. Ich habe die Absicht, in den USA zu bleiben.

